

Cite No. 2

(19)日本特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-265235

(P2001-265235A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51)Int.Cl.  
G 0 9 F 9/00識別記号  
3 0 4  
3 3 6

F 2 1 V 29/00

F I  
C 0 9 F 9/00

F 2 1 V 29/00

チーマーク(参考)  
3 0 4 B 2 H 0 8 9  
3 3 6 H 2 H 0 9 1  
3 3 6 C 3 K 0 1 4  
3 3 6 J 5 G 4 3 5

審査請求 有 汎求項の数10 O L (全 16 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号

特願2000-73039(P2000-73039)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 藤城 文彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

(74)代理人 100093740

弁理士 関口 実昭

(22)出願日

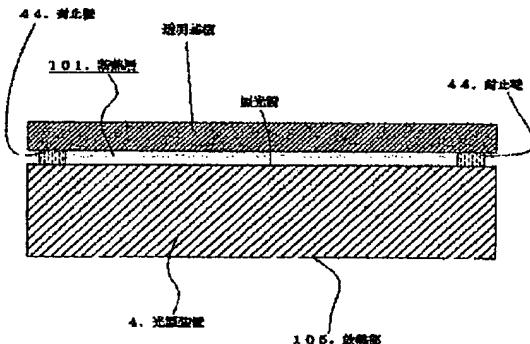
平成12年3月15日(2000.3.15)

最終頁に統く

(54)【発明の名称】 光源装置及びそれを用いた液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】照射対象に対して過剰な熱蓄積を与えることのない光源装置及びそれを用いた液晶表示装置を提供する  
 【構成】照射対象と光源4.1との間に略面一の照光面と係る照光面に対向し、略板形状をなす透明基板とが介在し、前記照光面と透明基板の裏面とが封止壁4.4を挟持して密閉空間を形成し、係る密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられると共に、光源4.1から発生する熱を外部に放出する放熱部1.05が一体に形成されたことを特徴とする。



(2) 001-265235 (P2001-265235A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】照射対象と光源との間に略面一の照光面と係る照光面に対向し、略板形状をなす基板とが介在し、前記照光面と基板の裏面とが封止壁を挟持して密閉空間を形成し、係る密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられると共に、光源から発生する熱を外部に放出する放熱部が一体に形成されたことを特徴とする光源装置。

【請求項2】少なくとも基板が封止壁を介して照射対象と光源との間に介在する略面一の照光面に対向して設置されてなる密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられると共に、光源から発生する熱を外部に放出する放熱部が一体に形成された非照光面とを有する光源を備えたことを特徴とする光源装置。

【請求項3】前記光源は略板状をなす二の基板が封止壁を介して相互に対向してなり、前記二の基板及び封止壁によって形成された密閉空間の内部は、少なくとも希ガスが封入されてなる放電層であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光源装置。

【請求項4】略板形状をなす三以上の基板が封止壁を介して相互に対向し、少なくとも内部に希ガスが封入された密閉空間と、内部の圧力が略真空に管理された密閉空間と、光源から発生する熱を外部に放射する放熱部とが形成されると共に、前記内部の圧力が略真空に管理された密閉空間と照射対象との間に介在する透明基板が照光面を有することを特徴とする光源装置。

【請求項5】皿形状をなす筐体の内部に光源が一以上設置され、係る光源と照射対象との間に表面を照光面とする略板形状の透明基板が介在し、係る透明基板と前記筐体とが密閉空間を形成すると共に、前記透明基板と、封止壁を介して前記透明基板と対向して設置された略板形状の基板とが内部の圧力を略真空にせしめられた密閉空間を形成したことを特徴とする光源装置。

【請求項6】筐体内に一の面を照光面とする導光板と、係る導光板の他の面に設置された光源とか設置され、前記照光面と係る照光面に封止壁を介して対向する基板とが内部の圧力を略真空にせしめられた密閉空間を形成することを特徴とする光源装置。

【請求項7】前記筐体の内部には筐体を貫通する貫通孔を備えた放熱部が光源及び断熱層を介して照射対象と対向するように形成されたことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の光源装置。

【請求項8】前記断熱層の内部の圧力が $1.33 \times 10^3$  Pa以下に設定されたことを特徴とする請求項1乃至請求項7の何れか一に記載の光源装置。

【請求項9】表面が照光面をなす基板が光拡散機能を有することを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか一に記載の光源装置。

【請求項10】請求項1乃至請求項9の何れか一に記載の光源装置を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する分野】本発明は、液晶パネル及び光学部材の温度上昇を防ぐ構造を有する光源装置及びそれを用いた液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、液晶表示装置の大型化が進むにつれて液晶表示装置の高輝度化、広視野角化に対する要望が強くなっている。液晶表示装置の高輝度化を実現するために、液晶パネルの透過率（開口率）の増加や光利用効率の改善などがなされているが、これらには限界があり、バックライト、すなわち光源装置の輝度を増加させる手段が一般に行われている。また、広視野角化に關しても、前記液晶パネルの透過率（開口率）が犠牲となる場合があり、係るデメリットを補うために光源装置の輝度を増加させる技術を探求する手段が有効である。従って、光源装置のさらなる高輝度化を実現することが液晶表示装置の高輝度化及び広視野角化に十分な効果をもたらすこととなる。

【0003】しかしながら、上述したように光源装置の輝度の増加は、光源への入力電力を増加させることが必要であり、光源の発光メカニズムに注目すれば、そのエネルギーの數十%が熱として損失されることが一般に知られている。すなわち、光源への入力電力の増加に伴い、熱損失も増加すると共に光源の発热量も増大する。光源の発热量が上昇すると、光源装置の近傍に設置された液晶パネルの温度も上昇し、係る液晶パネルには温度特性があるために液晶表示装置としての表示品質が損なわれるおそれがあった。従って、液晶パネルの表示品質を低下させないように高輝度化が実現できる液晶表示装置が求められていた。

【0004】このような問題を解決する手段として、液晶表示装置の筐体の裏面にファンやヒートシンクが設置された構造がなされていた。以下に、従来の液晶表示装置及びそれに用いられる光源装置について図面を用いて説明する。図7(a)は、液晶表示装置の従来の構成を示す斜視図である。図7(a)に示すように、液晶表示装置1は、液晶パネル2及び光源装置等(図示せず)を内蔵した筐体3と、係る筐体3の裏面に設置された放熱部材7及び基板部品8とからなる。前記筐体3の表面側を構成するシールドフロント31には開口部31aが設けられ、係る開口部31aに液晶パネル2の表面の一部が露出されて、その露出部分が液晶表示装置1の表示面をなしている。また、前記放熱部材7は筐体3の裏面側を構成するシールドドリア(図示せず)に直接設置されており、係るシールドドリアの材質としては熱伝導性が高く、軽量であるアルミニウム等が多く用いられていた。このようにして、放熱性の高いシールドドリアを介して光源装置から放出される熱を外部に放出していた。ここで、前記液晶パネル2の表面とは液晶パネル2の表示面を指し、以下、液晶パネル2以外の表面の記載について

(3) 001-265235 (P2001-265235A)

も、液晶パネル2の表面と同様の方向に位置する面を表面と記載すると共に、係る表面の裏側の面を裏面と記載する。

【0005】次に、図7(a)のA-A'断面図である図7(b)を参照して液晶表示装置の内部の構造について以下に説明する。図7(b)に示すように、液晶表示装置1は略板形状の液晶パネル2と拡散板等の光学部材5と光源装置4とが略平行に、かつ相互に対向して設置されている。前記液晶パネル2はシールドフロント31とシールドセンター32とに狭持され、光学部材5及び光源装置4はシールドセンター32及びシールドアリア33に狭持されている。また、放熱部材7及び基板部品8はシールドアリア33の裏面に設置されている。このようにして、シールドフロント31とシールドセンター32とシールドアリア33とが互いにネジ等によって固定されて液晶表示装置1が構成されていた。

【0006】ここで、前記光源装置の構造について、図8を参照して以下に説明する。前記光源装置4の構造には主に直下型構造とサイドライト型構造がある。図8(a)は、直下型構造の光源装置を備えた液晶表示装置の断面図であり、図8(b)はサイドライト型構造の光源装置を備えた液晶表示装置の断面図である。図8

(a)に示すように、直下型構造の光源装置4は、シールドアリア33の略皿形状部分(以下、ランプハウスとする)の内側に反射板43が設置され、係る反射板43の近傍には拡散板43に沿って並列に円柱形状をなす複数の光源41が設置されていた。また、この直下型構造の光源装置4の照光側には輝度ムラの発生を防ぐために前記光源41と所定の距離を確保して拡散板等の光学部材5がランプハウスを覆うように設置されていた。次に、図8(b)に示すように、サイドライト型構造の光源装置4は、略板形状の導光板5と、係る導光板5の一方の側面部に設置された円柱形状の光源41と、前記導光板5の一方の側面部と共に前記光源41を囲むように設置されたリフレクタとからなる。前記導光板5は光透過性の高いアクリル板等からなり、光源41からの光が導光板5を透過して、導光板5の表面のうち、シールドセンター32の開口部32aの領域から液晶パネル2の裏面を照射していた。また、導光板5における照射面と反対側の面、すなわち反射板43を介してシールドアリア33と対向する導光板42の裏面には、輝度ムラを調整するためにドット等がプリントされたグラデーション加工が施されていた。

【0007】また、照射対象の温度上昇を防ぐ光源装置の構造として、特開平10-172512号公報には、発光管の表面とその周囲に設けたガラス外管との間に真空層が形成された光源装置が開示されている。具体的には、図9に示す断面図のように、両端部が封止され、気密にされた内部に放電媒体が封入された細長いガラスバルブよりなる光源と、その光源の周囲を所定の間隔を有

して包囲する外管とからなる。光源と外管とが構成する層の内部は所定の真空度に管理され、その層が断熱層をなす。従って、光源の略全面が照光面をなし、係る照射面から放射される光及び熱は前記断熱層によって断熱され、照射対象への過剰な熱放射を軽減している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、液晶表示装置の表示面の輝度を向上させようとすると、光源装置から液晶パネルに対して輝度の向上に依存した熱放射が生じることは自明である。従って、液晶パネルに対する光源装置の熱放射量は、従来の液晶パネルの輝度を損なわない程度以上であると共に、表示機能を著しく損なわない程度以下であるといった所定の範囲が設定される。しかしながら、筐体の裏面に放熱部材を設置する液晶表示装置の放熱構造においては、筐体及び放熱部材を構成する材料を熱伝導性の高い材料に採択するか、放熱部材の表面積を増加させる程度しか改善の余地がなかつた。また、特開平10-172512号公報に開示された光源装置においては、内部を真空にした外管が光源を包囲するように設けられている。しかし、光源から照射される光及び熱が照射対象(液晶パネル)に対する断熱効果をある程度は望めるが、断熱効果のみでは、光源自身の出力を増大させるにあたって、限界が生じる可能性があった。すなわち、光源自身の出力を増大させると、外気との断熱効果によってガラスバルブ内の温度が必要以上に上昇し、発光効率の低下並びに蛍光体や電極の劣化による寿命低下などを引き起こすため、限界が生じることがあった。また、このような構造をなす光源装置をサイドライト型構造の光源装置に適用した場合、リフレクタに対して多重反射等が著しく生じ、光量のロスが生じてしまっていた。加えて、前記外管には光拡散効果がないため、光拡散板を新たに設けなければならず、光源装置が大型化するといった問題が生じていた。

【0009】本発明は、以上の従来技術における問題に鑑みてなされたものであり、照射対象に対して過剰な熱蓄積を与えることのない光源装置及びそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するためには、提供する本願第一の発明に係る光源装置は、照射対象と光源との間に略面一の照光面と係る照光面に対向し、略板形状をなす透明基板とが介在し、前記照光面と透明基板の裏面とが封止壁を挟持して密閉空間を形成し、係る密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられると共に、光源から発生する熱を外部に放出する放熱部が一体に形成されたことを特徴とする。

【0011】係る構成とすることにより、光源の熱が断熱層及び照光面を介して照射対象に到達するため、照射対象に対して過剰に熱を蓄積させることを防ぐことができる。また、光源がその照光面以外に面を有することに

## (4) 001-265235 (P2001-265235A)

より、光源の熱を外部に放射する放熱構造を有し、照射対象に対する断熱作用と光源自身の放熱作用とを効率よく行うことができる。ここで、本発明における光源とは、少なくとも光を発する構造を有する最小単位の部材を指し、従来の光源装置においては、両端部が封止され、気密にされた内部に放電媒体が封入されたガラスバルブが相当する。また、本発明における照光面とは、照射対象に対して間接的に光を発する面であり、照射対象に対向する略面一の面である。従って、光源が照射対象に対して略直接的に光を発する面を光源の照射面とする。すなわち、この照光面を表面とする基板は光源から発せられる光を十分に透過する略透明な基板である。

【0012】前記課題を解決するために提供する本願第二の発明に係る光源装置は、少なくとも透明基板が封止壁を介して照射対象と光源との間に介在する略面一の照光面に対向して設置されてなる密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられると共に、光源から発生する熱を外部に放出する放熱部が一体に形成された非照光面とを有する光源を備えたことを特徴とする。

【0013】係る構成とすることにより、光源の照光面が照射対象と対向すると共に、光源から発する熱を照射対象に放射するため、選択的に照射面に断熱層を設け、前記非照光面には、断熱層によって逃げ場を失った光源の熱を放射する放熱構造を適用することができる。従って、光源から発生する熱による過剰な熱放射を照射対象に与えることがないだけでなく、効率的に光源から発生する熱を放射することができる。

【0014】前記課題を解決するために提供する本願第三の発明に係る光源装置は、光源は略板状をなす二の基板が封止壁を介して相互に対向してなり、前記二の基板及び封止壁によって形成された密閉空間の内部は、少なくとも希ガスが封入されてなる放電層であることを特徴とする。

【0015】係る構成とすることにより、照射対象に対する光源の熱の影響を軽減するだけでなく、透明基板による各層の構造が簡素化され、製造コストの低減をはかることができる。

【0016】前記課題を解決するために提供する本願第四の発明に係る光源装置は、略板形状をなす三以上の基板が封止壁を介して相互に対向し、少なくとも内部に希ガスが封入された密閉空間と、内部の圧力が略真空に管理された密閉空間と、光源から発生する熱を外部に放射する放熱部とが形成されると共に、前記内部の圧力が略真空に管理された密閉空間と照射対象との間に介在する透明基板が照光面をなすことを特徴とする。

【0017】係る構成とすることにより、照射対象に対する光源の熱の影響を軽減するだけでなく、透明基板による各層の構造が簡素化され、製造コストの低減をはかることができる。

【0018】前記課題を解決するために提供する本願第

五の発明に係る光源装置は、皿形状をなす筐体の内部に光源が一以上設置され、係る光源と照射対象との間に表面を照光面とする略板形状の透明基板が介在し、係る透明基板と前記筐体とが密閉空間を形成すると共に、前記透明基板と、封止壁を介して前記透明基板と対向して設置された略板形状の透明基板とが内部の圧力を略真空にせしめられた密閉空間を形成するたことを特徴とする。【0019】係る構成は、直下型構造をなす光源装置に透明基板を設置することによって筐体の内部を密閉空間とすると共に、前記透明基板に封止壁を介して対向する透明基板を設置する構造である。従って、光源から発生する熱は二の基板によって構成される断熱層を介して照射対象に光を照射することになり、照射対象に過剰な熱を与えないばかりでなく、自ずと光学部材も光源から十分な距離を保って設置されるため、照光面における輝度ムラをも防ぐことができる。

【0020】前記課題を解決するために提供する本願第六の発明に係る光源装置は、筐体内に一の面を照光面とする導光板と、係る導光板の他の面に設置された光源とが設置され、前記照光面と係る照光面に封止壁を介して対向する透明基板とが内部の圧力を略真空にせしめられた密閉空間を形成することを特徴とする。

【0021】係る構成は、サイドライト型構造をなす光源装置の照光面、すなわち導光板の表面に断熱層が形成された構造である。係る構成とすることにより、光源から発生する熱を効率よく断熱層で抑制し、照射対象に過剰な熱を与えることがなくなる。また、光源自身の構造を変化させていないため、光源から発生した光が断熱層に到達するまで光量のロスを生じさせることなく、照射対象に対して十分な光量を放射することができる。

【0022】前記課題を解決するために提供する本願第七の発明に係る光源装置は、筐体の内部には筐体を貫通する貫通孔を備えた放熱部が光源及び断熱層を介して照射対象と対向するように形成されたことを特徴とする。

【0023】係る構成とすることにより、断熱層によって逃げ場を失った光源からの熱を貫通孔から効率よく外部に放出することができる。従って、光源の出力をさらに高く設定することができ、光源装置のさらなる高輝度化を実現することができる。

【0024】前記課題を解決するために提供する本願第八の発明に係る光源装置は、断熱層の内部の圧力が $1.33 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下に設定されたことを特徴とする。

【0025】係る構成とすることにより、光源から発生する熱を効率よく断熱することができる。

【0026】前記課題を解決するために提供する本願第九の発明に係る液光源装置は、表面が照光面をなす基板が光拡散機能を有することを特徴とする。

【0027】表面が照光面とされた略透明の基板が光拡散機能を有する基板、たとえば照光面における光ムラを抑制させる処理が前記基板に施されることである。具体

(5) 001-265235 (P2001-265235A)

的には、前記基板がガラス基板である場合には、照光面、若しくはその裏面（照光面の反対面）あるいは照光面とその裏面（照光面の反対面）にサンドブラスト加工やエッチング加工、切削加工等が施されて、磨りガラス状に加工される。また、前記基板の内部にガラスと屈折率の異なる高分子等を分散させることによって、光源から発せられる光を照射対象に対して十分に透過すると共に、光拡散効果を奏するものである。さらに、前記基板が他の基板と共に断熱層を形成しうる樹脂よりもなるものであった場合には、上述の加工に加え、屈折率の異なる樹脂を混合して固化させることによって形成される。

【0028】前記課題を解決するために提供する本願第十の発明に係る液晶表示装置は、前記請求項1乃至請求項9の何れか一に記載の光源装置を備えたことを特徴とする。

【0029】係る構成とすることにより、照射対象たる液晶パネルにおいて過剰な熱の蓄積を防ぐことができると共に、光源装置の高出力化に伴う液晶表示装置のさらなる高輝度化を実現することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る光源装置及びそれを用いた液晶表示装置の一実施の形態における構成について図面を参照して説明する。図1は、本発明に係る光源装置の一実施の形態における構成を示す断面図である。図1に示すように、照射対象と光源（図示せず）との間に略面一の照光面と係る照光面に対向し、略板形状をなす透明基板とが介在している。前記照光面と透明基板の裏面とは封止壁を挟持して密閉空間を形成し、係る密閉空間の内部の圧力が略真空にせしめられて断熱層101をなしている。また、光源から発生する熱を外部に放出する放熱部105が前記照光面と反対の面に一体に形成されている。ここで、図2を参照して本発明に係る光源装置の一実施の形態における構成についてさらに詳しく説明する。図2は、本発明に係る光源装置の一実施の形態における構成を示す断面図である。図2に示すように、本発明に係る光源装置4はシーリング等の封止壁44を介してスキャン側基板45とデータ側基板46と断熱層形成基板100とからなる三の基板が相互に対向し、二の基板と封止壁44とにより密閉された二の空間が形成されてなる。スキャン側基板45は、複数の電極45a、45bとそれらを覆うように形成された誘電体層45cと係る誘電体層45cの表面に形成された保護膜45dとが表面に形成されてなる。また、データ側基板46は、その裏面に誘電体層46aと蛍光体46bとが積層されてなる。これらスキャン側基板45とデータ側基板46とを封止壁44を介して焼成することにより、密閉された放電層47が形成されている。この放電層47は、その内部に希ガス等が封入されて前記電極45a、45bに通電されることによってデータ側基板46の表面を光源の照光面とする光源41としての

機能をなすものである。また、前記データ側基板46の表面と断熱層形成基板100の裏面と封止壁44とが断熱層101を形成し、係る断熱層101の内部の圧力は $1.33 \times 10^3$ Pa以下に管理された略真空の層である。ここで、本発明に係る光源装置において、スキャン側基板45の表面とは、電極45a、45b等が形成された面とする。すなわち、各基板の表面とは、光源装置4の位置に基づいて照射対象の方向に位置する面を表面とする。従って、前記断熱層形成基板100の表面は、断熱層101を介して光源41である放電層47から発生する光を十分に透過すると共に光ムラを抑制する光拡散機能を有する照光面をなすことが望ましい。また、前記断熱層形成基板100が放電層47から発せられる光を拡散する構造は照光面、若しくはその裏面（照光面の反対面）あるいは照光面とその裏面（照光面の反対面）照光面の裏面に形成されることが望ましい。ここで、前記裏面（照光面の反対面）とは、断熱層形成基板100における断熱層101の内部を構成する面を指す。加えて、前記スキャン側基板45の裏面は、外気にさらされるなどして放熱部として機能することが望ましい。本願発明は、封止壁44を介して断熱層形成基板100と略面一の照光面をなす光源41の表面とが真空層を形成する基板であることが特徴である。従って、係る本願の構造を損なうことなく光源41から発せられる光を拡散する構造を備えることが可能であれば、前記断熱層形成基板100の裏面に光拡散加工を施さなくてもよい。

【0031】次に、本発明に係る光源装置の一実施の形態における製造方法について図面を参照して以下に説明する。図3は、本発明に係る光源装置の一実施の形態における製造方法を示すブロック図である。図3に示すように、本発明に係る光源装置は、ガラス等からなる基板としてスキャン側（駆動側）基板と、断熱層形成基板100と、データ側（蛍光体側）基板46とを用いる。まず、スキャン側基板45の表面と裏面とを貫通する排気用穴を形成する。スキャン側基板45の表面に電極45a及び電極45bを形成した後、それらの電極を覆うように誘電体層45cを形成し、係る誘電体層45cの表面にMgO等からなる保護膜45dを形成する。次に、データ側基板46の裏面に誘電体層46aを形成した後、係る誘電体層46aの裏面に蛍光体46bを塗布する。この蛍光体46bは、青としてBaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>:EuやBaMg<sub>2</sub>Al<sub>11</sub>O<sub>27</sub>:Eu、緑としてLaPO<sub>4</sub>:Ce、Tb等、赤として(Y, Gd)BO<sub>3</sub>:Eu等のそれぞれの蛍光体を所定の割合で混合し、ディッピング法等の方法によって塗布される。その後、これら二枚の基板の周囲にフリットガラス（低融点ガラス）を塗布し、表面と裏面とを貫通する排気用穴を形成した断熱層形成基板100を加えた三枚の基板をスペーサ及び枠形状をなす封止壁44を介して相互に対向させる。（重ね合わせ工程）

## (6) 001-265235 (P2001-265235A)

このとき、前述したように、前記断熱層形成基板100における照光面、若しくはその裏面（照光面の反対面）あるいは照光面とその裏面（照光面の反対面）には予め光拡散加工が施されていることが望ましい。その加工方法は、前記断熱層形成基板100がソーダライムガラスや鉛ガラス等のガラス基板である場合には、その裏面（照光面の反対面）にサンドブラスト加工やエッチング加工、切削加工等が施されて、磨りガラス状に加工される。また、前記断熱層形成基板100の内部にガラスと屈折率の異なる高分子等を分散させることによって、光源41から発せられる光を照射対象に対して十分に透過すると共に、光拡散効果を奏するものである。さらに、前記断熱層形成基板100が樹脂よりもなるものであった場合には、上述の加工に加え、屈折率の異なる樹脂を混合して固化させることによって形成される。その後、ベーキング工程及びスキャン側基板45とデータ側基板46と封止壁44とが形成する密閉空間を排気する排気工程を行った後、その密閉空間内に希ガス等を封入し、排気用穴を封止することにより、放電層が形成される。同様に、ベーキング工程を行い、データ基板46と断熱層形成基板100と封止壁44とによって形成される密閉空間を排気し、その内部を $1.33 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下に管理し、排気用穴を封止して断熱層101が形成される。ここで、前記排気用穴の形成工程に関しては、それぞれの基板に狭持される封止壁44に形成してもよく、重ね合わせ工程を真空チャンバー内で行うことで排気用穴の形成工程を省略してもよい。

【0032】次に、本発明に係る光源装置の一実施の形態における構造について図面を参照して以下に説明する。図4は、本発明に係る光源装置の一実施の形態における構造を示す断面図であり、図4(a)は本発明に係る光源装置を直下型の光源装置に適用した場合の断面図、図4(b)は本発明に係る光源装置をサイドライト型の光源装置に適用した場合の断面図である。図4(a)に示すように、光源装置の筐体であるシールドリア33に皿形状に形成されたランプハウス4aの内部には反射板を介して複数の光源41が並列に備えられている。また、ランプハウス4aを覆うように、ガラス等からなる光透過板102が設置されてランプハウス4aの内部が密閉された空間をなしている。また、シールドリア33の周縁部、すなわち前記ランプハウス4a以外の領域には、シーリング機能を有する封止壁44を介してシールドリア33及び光透過板102と対向するようにガラス等からなる断熱層形成基板100が設置されている。従って、前記断熱層形成基板の表面において、封止壁44が設置されていない領域が光源装置4の照光面をなす。この封止壁44と光透過板102と断熱層形成基板100とによって形成される空間は、略真空となるよう減圧された断熱層101であり、その内部の圧力は $1.33 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下であることが望ましい。この

断熱層101が形成されることによって、光源41から発生する熱を照射対象に対して可及的に遮断することができる。さらに、シールドリア33におけるランプハウス4aの底面部、すなわちシールドリア33における光源41の設置位置近傍には、シールドリア33を貫通する貫通孔104が複数形成されている。係る貫通孔104が形成されていることによって、光源41から発生する熱を、反射板を介して外部に放熱することができる。ここで、前記貫通孔104は、前記断熱層101の断熱機能との相互作用によって照射対象に過度の熱を与えない程度の放熱機能を有すると共に、光源装置4としての輝度を著しく損なわない程度に形成されなければよい。

【0033】次に、図4(b)に示すように、光源装置の筐体であるシールドリア33に皿形状に形成されたランプハウス4aの内部には反射板と導光板42と光源41が設置されている。詳しくは、ランプハウス4aの内面に、反射板を介して導光板42が設置され、導光板42において反射板と対向しない端面に光源41が設置され、係る光源41を覆うようにリフレクタが備えられている。従って、光源41から発せられた光は、導光板42内で屈折して、導光板42における反射板と対向する面を（光源の）照光面として照射対象に対して発せられる。また、シールドリア33の周縁部、すなわち前記ランプハウス4a以外の領域には、シーリング機能を有する封止壁44を介してシールドリア33及び導光板42における照射面と対向するようにガラス等からなる断熱層形成基板100が設置されている。従って、前記断熱層形成基板の表面において、封止壁44が設置されていない領域が光源装置4の照光面をなす。この封止壁44と導光板42と断熱層形成基板100とによって形成される空間は、略真空となるよう減圧された断熱層101であり、その内部の圧力は $1.33 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下であることが望ましい。この断熱層101が形成されることによって、光源41から発生する熱を照射対象に対して可及的に遮断することができる。さらに、シールドリア33におけるランプハウス4aの底面部、すなわちシールドリア33における導光板42及び光源41の設置位置近傍には、シールドリア33を貫通する貫通孔104が複数形成されている。係る貫通孔104が形成されていることによって、光源41から発生する熱を、反射板を介して外部に放熱することができる。ここで、前記貫通孔104は、前記断熱層101の断熱機能との相互作用によって照射対象に過度の熱を与えない程度の放熱機能を有すると共に、光源装置4としての輝度を著しく損なわない程度に形成されなければならない。

【0034】次に、本発明に係る光源装置を備えた液晶表示装置の一実施の形態について、図面を参照して説明する。図5は、本発明に係る光源装置を備えた液晶表示装置の一実施の形態における構成を示す断面図である。

(7) 001-265235 (P2001-265235A)

図5(a)に示すように、三の基板を封止壁を介して相互に対向させ、放電層及び断熱層からなる二の密閉空間を有する光源4及び拡散板等の光学部材5は、光源4の照光面と光学部材5の裏面とが対向するように、シールドリア33とシールドセンター32に挟持されている。ここで、前記三の基板のうち、表面が照光面をなす基板は他の二の基板と異なり、光拡散機能を有した略透明の基板である。シールドセンター32は開口部を有する棒形状をしており、同様に棒形状をなすシールドフロント31と共に光源装置の照射対象である液晶パネル2を挟持している。このようにして、シールドフロント31とシールドセンター32とシールドリア33とが、光源装置4と光学部材5と液晶パネル2とを内蔵する筐体としてなり、シールドリア33の裏面に基板部品8が設置されて液晶表示装置1が構成される。また、シールドリア33には貫通孔104が複数形成されており、係る貫通孔104から光源装置4の熱が外部に放射されることによって、光源装置4の放熱構造がなされている。この貫通孔104は、シールドリア33のランプハウス部分、特にシールドリア33における光源装置4裏側周辺に形成されることが望ましいが、放熱効率の必要に応じてシールドリア33の側面部分に形成してもよい。

【0035】図5(b)は本発明に係る光源装置、特に直下型の光源装置を用いた液晶表示装置の一実施の形態を示す断面図である。図5(b)に示すように、光源装置4の照光面と、光源装置4の照射対象である液晶パネル2の裏面とが対向して設置され、液晶パネル2はシールドセンター32とシールドフロント31とに挟持されている。光源装置4は直下型構造をしており、内部に複数の光源41を備えたランプハウス4aと、係るランプハウス4aを密閉空間とするように設置された光透過板102と、光学部材5と、断熱層形成基板100とかなる。詳しくは、光源装置4の筐体として形成されたシールドリア33と光透過板102とが開口部を有する棒形状の封止壁44を介して断熱層形成基板100と対向してなる。

【0036】また、光源装置4及び光学部材5は、光源4の照光面と光学部材5の裏面とが対向するように設置されてシールドリア33及びシールドセンター32に挟持されてなる。さらに、シールドセンター32は開口部を有する棒形状をしており、同様に棒形状をなすシールドフロント31と共に光源装置の照射対象である液晶パネル2を挟持している。このようにして、シールドフロント31とシールドセンター32とシールドリア33とが、光源装置4と光学部材5と液晶パネル2とを内蔵する筐体としてなり、シールドリア33の裏面に基板部品8が設置されて液晶表示装置1が構成される。また、シールドリア33には貫通孔104が複数形成されており、係る貫通孔104から光源装置4の熱が外部に放射されることによって、光源装置4の放熱構造がなさ

れている。この貫通孔104は、シールドリア33のランプハウス部分、特にシールドリア33における光源装置4裏側周辺に形成されることが望ましいが、放熱効率の必要に応じてシールドリア33の側面部分に形成してもよい。

【0037】図5(c)は本発明に係る光源装置、特にサイドライト型の光源装置を用いた液晶表示装置の一実施の形態を示す断面図である。図5(c)に示すように、光源装置4の照光面と、光源装置4の照射対象である液晶パネル2の裏面とが対向して設置され、液晶パネル2はシールドセンター32とシールドフロント31とに挟持されている。光源装置4はサイドライト型構造をしており、係る光源装置4を構成する導光板42と光源41とが反射板(図示せず)を介して光源装置4の筐体を形成するシールドリア33の内部に設置されている。詳しくは、ランプハウス4aの内面に、反射板を介して高光透過性の材料よりなる導光板42が設置され、導光板42において反射板と対向しない端面に光源41が設置され、係る光源41を覆うようにリフレクタが備えられている。従って、光源41から発せられた光は、導光板42内で屈折して、導光板42における反射板と対向する面を(光源の)照光面として照射対象に対して発せられる。また、シールドリア33の周縁部、すなわち前記ランプハウス4a以外の領域には、シーリング機能を有する封止壁44を介してシールドリア33及び導光板42における照射面と対向するようにガラス等からなる断熱層形成基板100が設置されている。従って、前記断熱層形成基板の表面において、封止壁44が設置されていない領域が光源装置4の照光面をなす。この封止壁44と導光板42と断熱層形成基板100とによって形成される空間は、略真空となるように減圧された断熱層101であり、その内部の圧力は $1.33 \times 10^{-3}$  Pa以下であることが望ましい。この断熱層101が形成されることによって、光源41から発生する熱を照射対象である液晶パネル2に対して可及的に遮断することができる。

【0038】また、光源装置4及び光学部材5は、光源4の照光面と光学部材5の裏面とが対向するように設置されてシールドリア33及びシールドセンター32に挟持されてなる。さらに、シールドセンター32は開口部を有する棒形状をしており、同様に棒形状をなすシールドフロント31と共に光源装置の照射対象である液晶パネル2を挟持している。このようにして、シールドフロント31とシールドセンター32とシールドリア33とが、光源装置4と光学部材5と液晶パネル2とを内蔵する筐体としてなり、シールドリア33の裏面に基板部品8が設置されて液晶表示装置1が構成される。また、シールドリア33には貫通孔104が複数形成されており、係る貫通孔104から光源装置4の熱が外部に放射されることによって、光源装置4の放熱構造がなさ

## (8) 001-265235 (P2001-265235A)

れている。この貫通孔104は、シールドリア33のランプハウス部分、特に導光板42及び光源41の設置箇所の周辺に形成されることが望ましいが、放熱効率の必要に応じてシールドリア33の側面部分に形成してもよい。

【0039】次に、本発明に係る光源装置の他の実施の形態について図6を参照して以下に説明する。図6は本発明に係る光源装置の他の実施の形態における構造を示す断面図である。図6(a)に示すように、本発明に係る光源装置4はシーリング等の封止壁44を介してスキャン側基板45とデータ側基板46と断熱層形成基板100と放熱層形成基板103からなる四の透明基板が相互に対向し、二の透明基板と封止壁44とにより密閉された三の空間が形成されてなる。ここで、封止壁44と四の透明基板によって形成された三の密閉空間は放電層47、断熱層101、放熱層105であるが、放電層47及び断熱層101に関しては前述した本発明の一実施の形態と同様の構成をなすため、その説明を省略する。放熱層形成基板103は板状をなしており、開口部を有し、棒形状をなす封止壁44を介してスキャン側基板45の裏面に設置され、放熱層形成基板103と封止壁44とスキャン側基板45とが放熱層105を形成する。すなわち、四の透明基板と封止壁44とによって形成される三の密閉空間は、断熱層101と放熱層105との間に光源41である放電層47が形成される構成となる。また、スキャン側基板45と放熱層形成基板103とに狭狭された封止壁44には貫通孔104が形成されており、シールドリア33において前記貫通孔104が設けられた位置とほぼ同様の位置にも貫通孔104が形成されている。このとき、封止壁44は、封止壁44に形成された貫通孔104とシールドリア33に形成された貫通孔104とを連結させる態様に設けられていることが望ましい。このように、貫通孔104が形成されることによって、放熱層105内に外部から空気が流入出し、光源41である放電層47から発生する熱を効率的に放熱することができる。とくに、放熱層内に貫通する貫通孔104と、シールドリア33に形成された貫通孔104とが連結されることによって、さらなる放熱効果を奏すことができる。また、本発明に係る光源装置の他の実施の形態においては、放熱層105が密閉空間をなさなくてもよいため、外部との空気の流入出を可能とする構成であれば上述の構成に限定されない。たとえば、シールドリア33の形状をスキャン側基板45を保持する構造とすることにより、放熱層形成基板及び放熱層を形成する封止壁が外部に露出される形態とすることも可能である。

【0040】また、本発明に係る光源装置の他の実施の形態として、直下型構造をなす光源装置の断面図を示す図6(b)及びサイドライト型構造をなす光源装置の断面図を示す図6(c)を参照して以下に説明する。図6

(b) 及び図6(c)に示すように、シールドリア33の内部に放熱層105が形成されるようなシールドリア33の形状をなしてもよい。すなわち、反射板とシールドリア33の内面とが空間を形成し、その空間を放熱層とともに共に、係る空間と外部とを連通させる貫通孔104が形成されてもよい。このような構成とすることによって、放熱層105を形成するにあたって、部品点数を少なくすると共に、シールドリア33のみに貫通孔104を設ければよいため、貫通孔104の形成工程を軽減させることができる。

【0041】ここで、本発明に係る光源装置を用いた液晶表示装置の他の実施の形態として、前述の本発明の他の実施の形態における光源装置を採用することも可能であるが、前記本発明に係る液晶表示装置と同様に適用されるため、その説明を省略する。また、本発明に係る光源装置及びそれを用いた液晶表示装置の実施の形態として、光源装置は液晶表示装置の筐体の一部であるシールドリアを含めた構成として説明したが、光源装置が単一の構成をなすものであればこの構成に限定されるものではない。さらに、本発明に係る光源装置及びそれを用いた液晶表示装置は、光源装置の照光面が窓面一に形成されるか若しくは、照射対象に向ける照光面を有し、かつ照光面が拡散板等ではない直下型構造の光源装置であれば適用することができる。

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光源装置及びそれに用いられる液晶表示装置によれば、液晶パネルや拡散板等の光学部材に対して光源装置から照射される熱を軽減すると共に、効率よく放熱するため、光源の出力を高く設定することができる。従って、照射対象に対してさらなる高輝度化を実現することができる。また、本発明に係る光源装置を直下型の光源装置として用いた場合には、光源と、拡散板等の光学部材との距離が十分に確保されることとなり、輝度ムラの発生を軽減することができる。さらに、本発明に係る光源装置及びそれに用いられる液晶表示装置によって生産コストや組立工数の低減化をはかることができる。

## 【0042】

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光源装置の一実施の形態における構造を示す断面図である。

【図2】本発明に係る光源装置の一実施の形態における構造を示す断面図である。

【図3】本発明に係る光源装置の一実施の形態における構造を示す断面図である。

【図4】本発明に係る光源装置の他の実施の形態における構造を示す断面図である。

【図5】本発明に係る光源装置を用いた液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図6】本発明に係る光源装置の他の実施の形態における構造を示す断面図である。

!(9) 001-265235 (P2001-265235A)

【図7】液晶表示装置の従来の構造を示す断面図である。

【図8】液晶表示装置の従来の構造を示す断面図である。

【図9】光源装置の従来の構造を示す断面図である。

【符号の説明】

1. 液晶表示装置
2. 液晶パネル
3. 筐体
4. 光源装置
5. 光学部材（拡散板）
6. 反射板
7. 放熱部材
8. 基板部品
31. シールドフロント
32. シールドセンター

33. シールドリア

34. プリント基板

41. 光源

42. 導光板

43. リフレクタ

44. 封止壁

45. スキャン側基板

46. データ側基板

47. 放電層

100. 断熱層形成基板

101. 断熱層

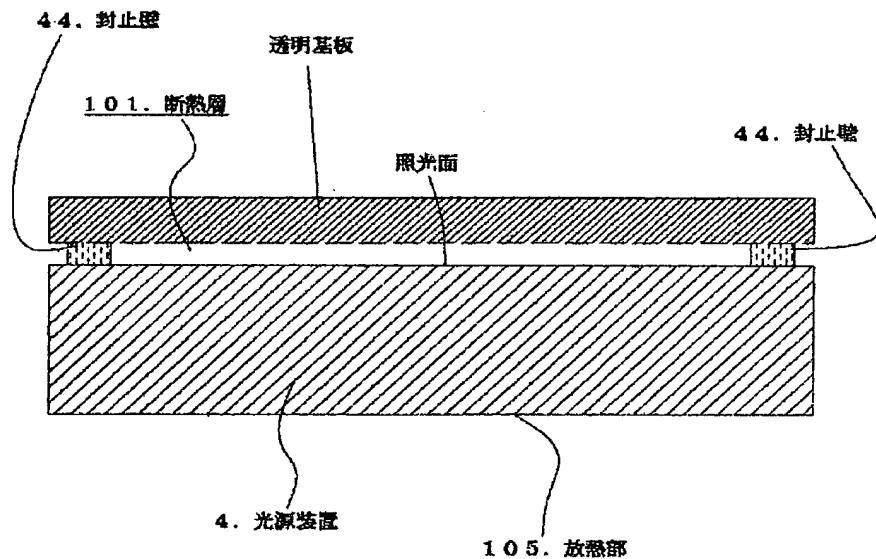
102. 光透過板

103. 放熱層形成基板

104. 貫通孔

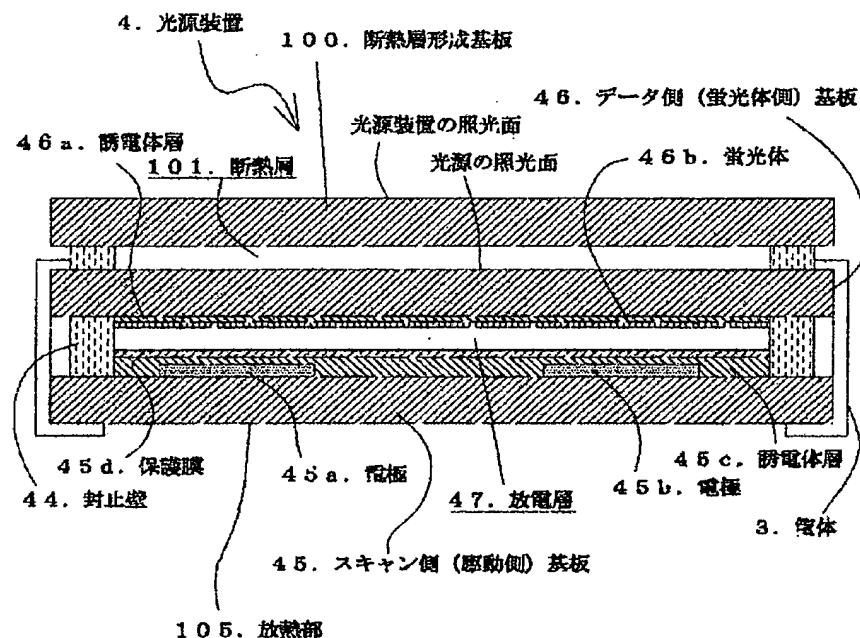
105. 放熱部

【図1】

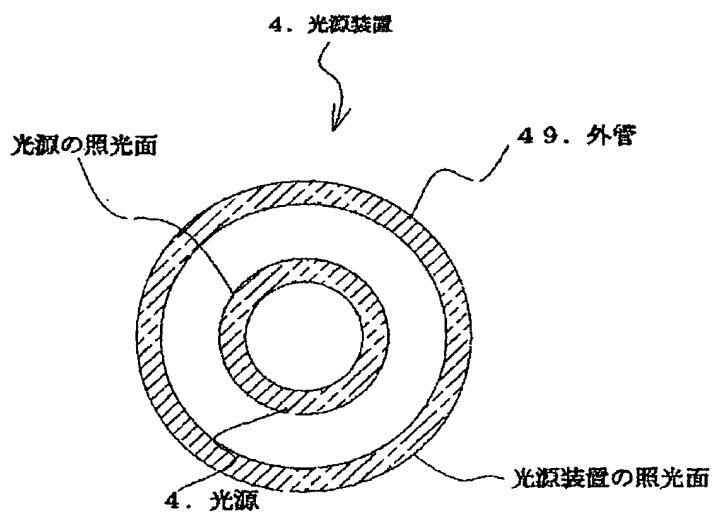


(10) 01-265235 (P2001-265235A)

【図2】

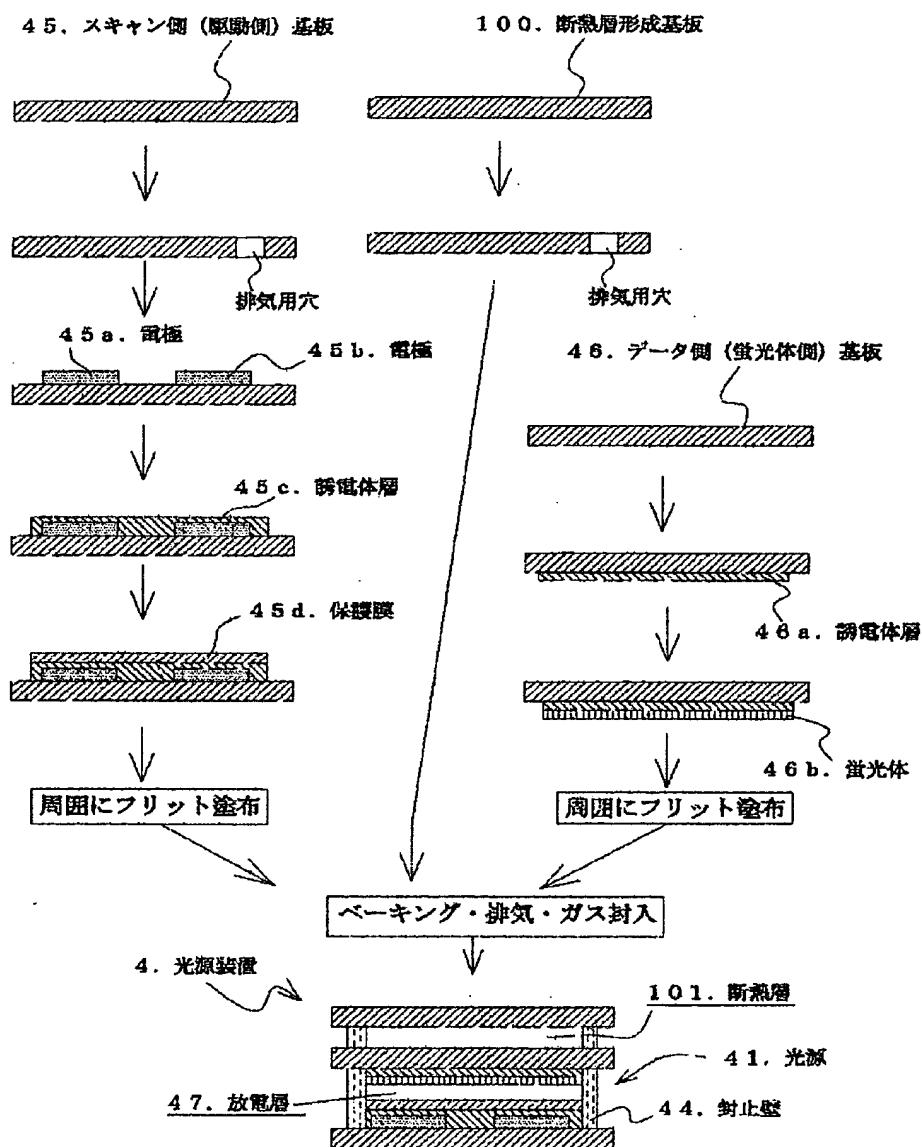


【図9】



(11) 01-265235 (P2001-265235A)

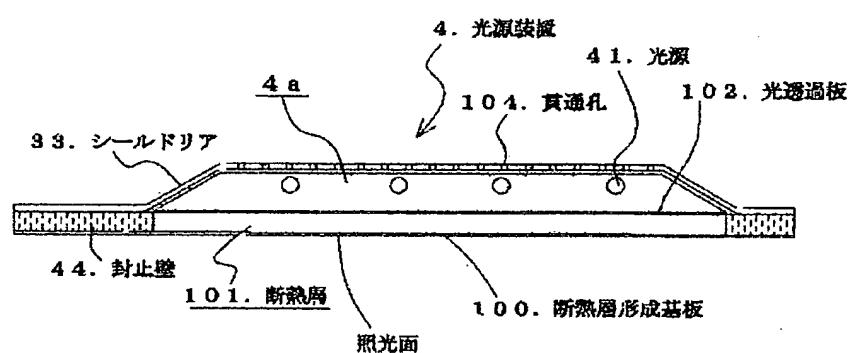
【図3】



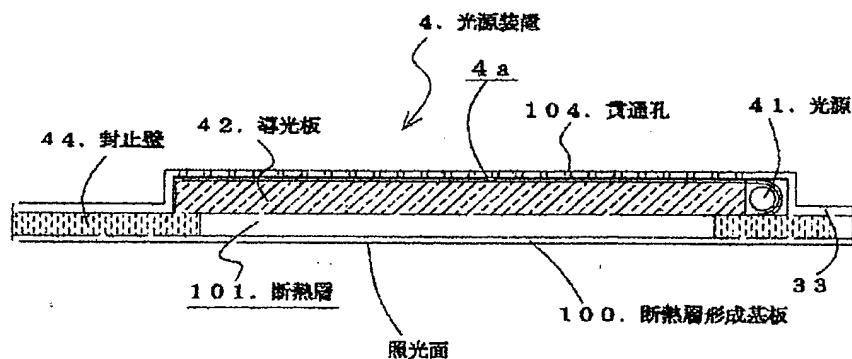
(12) 01-265235 (P2001-265235A)

【図4】

(a)



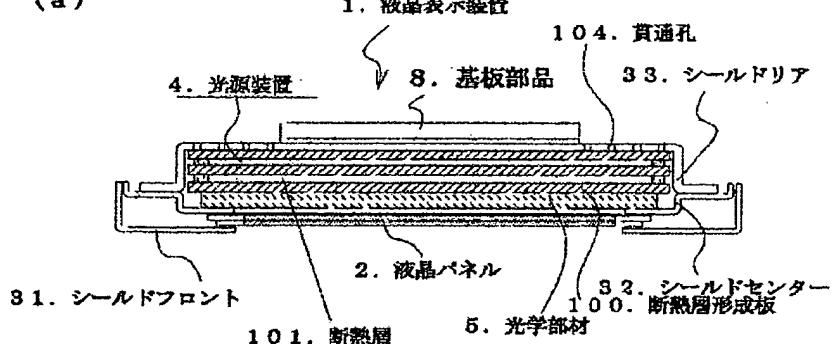
(b)



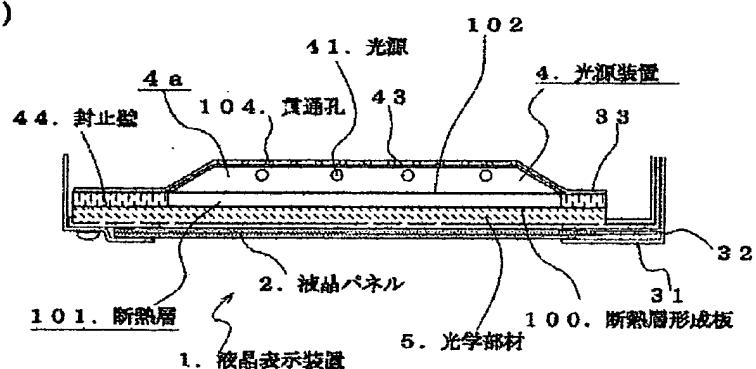
(卓3) 01-265235 (P2001-265235A)

【図5】

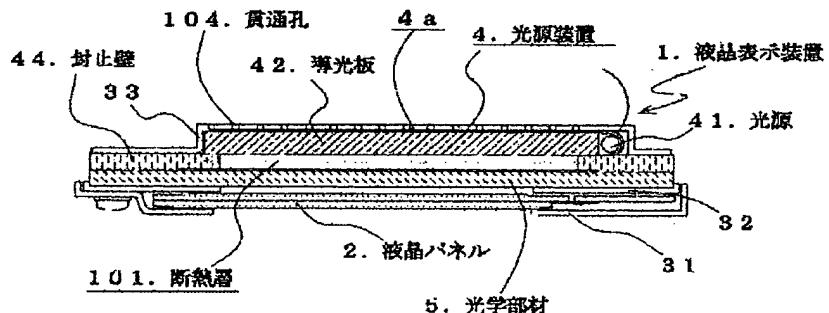
(a)



(b)



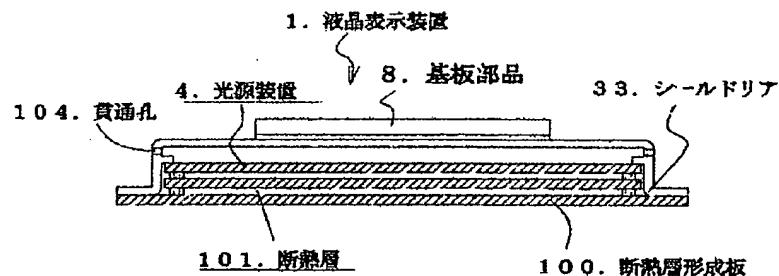
(c)



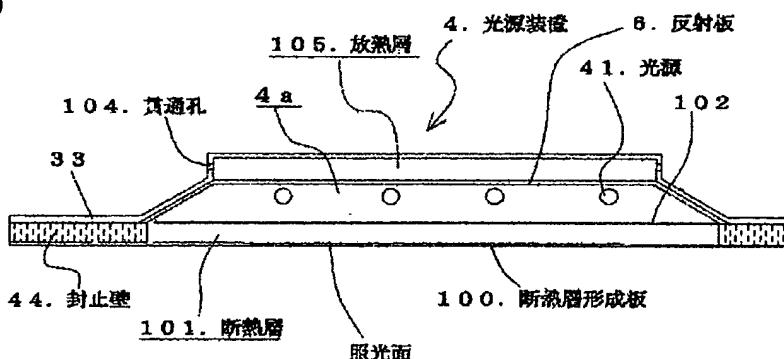
(14) 01-265235 (P2001-265235A)

【図6】

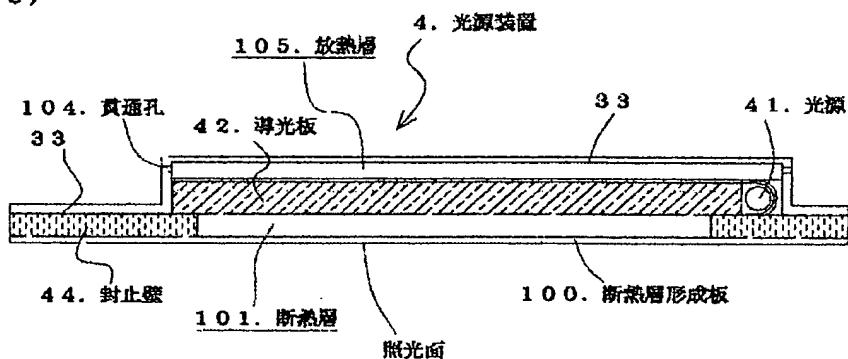
(a)



(b)



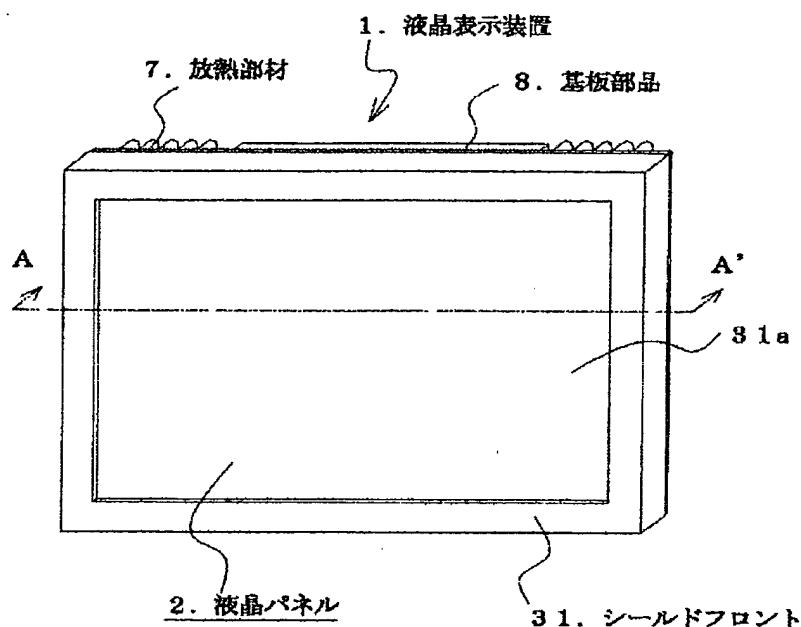
(c)



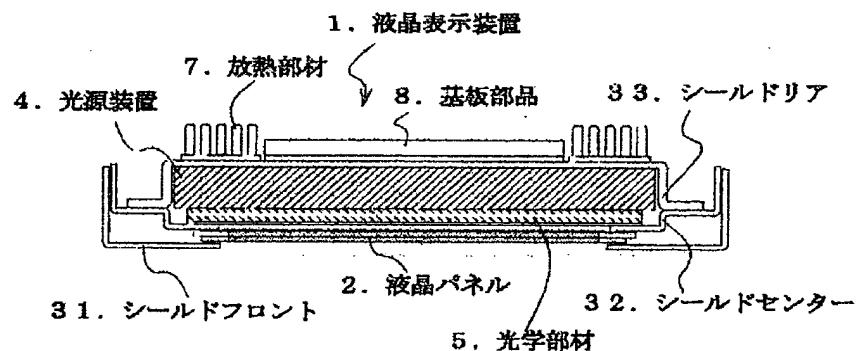
(カ5) 01-265235 (P2001-265235A)

【図7】

(a)

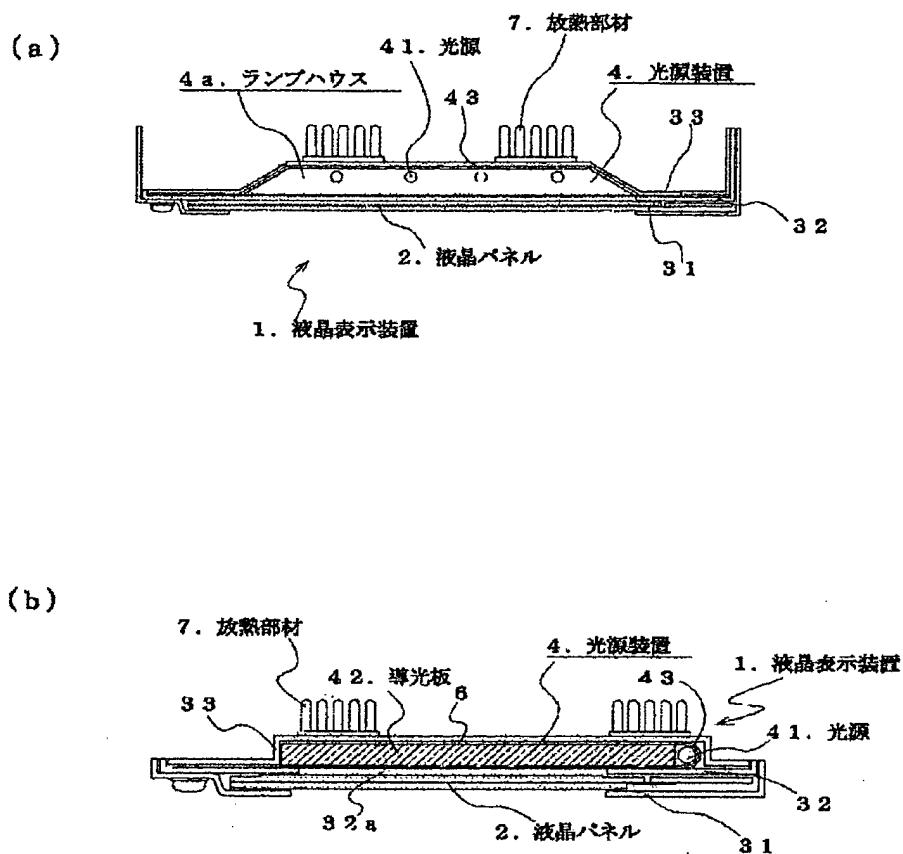


(b)



(16) 01-265235 (P2001-265235A)

【図8】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7  
 G 02 F 1/1333  
 1/13357

識別記号

F I  
 G 02 F 1/1333  
 1/1335 530

(参考)

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 JA11 QA06 TA18  
 2H091 FA23Z FA31Z FA41Z FD06  
 LA04  
 3K014 AA00 AA02 LA00 LA04 LB02  
 5G435 AA02 AA03 AA12 AA17 BB12  
 BB15 EE02 EE26 EE27 EE33  
 FF00 FF03 FF06 FF08 GG24  
 GG25 GG26 GG44 HH02 HH12  
 HH14 HH16